

# Evaluasi Pertumbuhan Empat Populasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Kolam Percobaan Cijeruk, Bogor

Rudhy Gustiano, Titin Kurniasih dan Otong Zenal Arifin

Research Institute for Freshwater Aquaculture  
Jl. Sempur No. 1, Bogor 16152  
email: gustiano@indo.net.id

Diterima April 2005 disetujui untuk diterbitkan September 2005

## Abstract

*The objective of the present study was to obtain good populations of Oreochromis niloticus based on their growth performances. Four populations, i.e GIFT-6, Tempe, Local, and GIFT-3 were used in this study. Sixteen 16 cages laid in four earthen ponds in the Cijeruk Research Installation, Bogor, were used as replication. The results showed that there were no significant difference among four populations for biomass, but a significant difference among populations was observed on length parameter ( $F < 0.01$ ), in which the local population was the best.*

**Key words:** *Oreochromis niloticus, growth performance, Cijeruk*

## Pendahuluan

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomi penting dan merupakan komoditas unggulan (Sukadi, 2002). Dalam upaya untuk meningkatkan produksi ikan nila, pemerintah telah menempuh beberapa strategi, antara lain melakukan kembali introduksi ikan nila dari luar untuk jenis GIFT generasi ketiga (GIFT-3) dan keenam (GIFT-6) masing-masing pada tahun 1995 dan 1997. Jenis ikan nila introduksi ini telah teruji memiliki keunggulan dalam pertumbuhan bila dibandingkan dengan ikan nila yang telah lama dipelihara di Indonesia (Widiyati dan Sudarto, 1996). Meskipun demikian, setelah beberapa tahun semenjak waktu introduksi terjadi penurunan dalam pertumbuhan dan kematangan gonad pada usia dini ikan nila GIFT (Ariyanto dan Imron, 2002; Widiyati, 2003). Kondisi tersebut dapat terjadi karena penanganan yang kurang tepat dalam program pemuliaan untuk menjaga kualitas ikan nila tersebut.

Beberapa studi yang berkaitan dengan kajian genetik ikan nila di Indonesia telah dilakukan. Matricia *et al.* (1989) melaporkan bahwa ada *pleiotropic effect* pada gen pembawa warna pada keragaan pertumbuhan ikan nila. Jangkaru *et al.* (1992) melaporkan bahwa ikan nila berwarna merah memiliki pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan dengan ikan nila berwarna hitam. Menurut Brzesky dan Doyle (1988) ikan nila jantan dan betina memiliki morfologi yang berbeda. Sementara itu, Nugroho *et al.* (2002) melaporkan bahwa terdapat variasi genetik di antara beberapa populasi ikan nila GIFT yang dikoleksi di Sukamandi, Cirata, dan Sukabumi. Wakhid dan Suwarsito (2003) mengatakan bahwa tidak ada perbedaan ketahanan terhadap penyakit *Aeromonas* pada ikan nila jenis GIFT dan Chitralada.

Dalam rangka meningkatkan produksi ikan nila sangat dibutuhkan informasi dan data populasi yang berkualitas baik untuk dijadikan kandidat pada program perbaikan kualitas ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan empat populasi ikan nila (GIFT-6, GIFT-3, Lokal, dan ikan nila 69 yang berasal dari Danau Tempe). Sasaran

penelitian ini adalah mendapatkan populasi ikan nila yang memiliki pertumbuhan baik untuk program perbaikan kualitas ikan tersebut.

### **Materi dan Metode**

Pengujian pertumbuhan dilakukan di kolam tanah dengan memelihara empat populasi yang berbeda sebagai perlakuan. Pemeliharaan dilakukan secara terpisah di dalam jaring berukuran 1 x 1 x 1 m di kolam percobaan Cijeruk, Bogor. Empat buah kolam digunakan sebagai ulangan. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah nila GIFT-6 (sumber BRPBAT Cibalagung), GIFT-3 (sumber BBAT Sukabumi), nila lokal (sumber SUPM Bogor), dan nila 69 dari Danau Tempe (sumber BRPBAT Cijeruk). Benih berukuran rata-rata 47 mm digunakan dalam penelitian ini dengan kepadatan 100 ekor/m<sup>2</sup>, dan dipelihara selama 4 bulan. Pakan diberikan sebanyak 5% bobot badan dengan penyesuaian setiap 2 minggu. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi tiga kali per hari, yaitu pada pukul 09.00, 13.00, dan 17.00 WIB.

Pengamatan dilakukan setiap dua minggu terhadap pertumbuhan untuk mendeteksi potensi keunggulan masing-masing populasi ikan, yang dilihat dari pertambahan biomas, pertambahan panjang dan berat, serta kelangsungan hidup. Untuk pengukuran pertambahan panjang ikan, 30 ekor ikan diambil secara acak per jaring. Kemudian, data ditransformasi ke dalam bentuk logaritmik sebelum dilakukan uji statistik untuk menormalkan sebaran. Untuk menguji tingkat perbedaan, data dianalisis dengan analisis multivariat atau *multivariate analysis of variance* (manova) menggunakan program STATISTICA V.6.

Pertambahan biomas dan laju pertambahan panjang bulanan masing-masing dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$dW = W_t - W_o$$

$dW$  = rata-rata pertumbuhan biomas

$W_t$  = biomas rata-rata pada minggu ke delapan

$W_o$  = biomas rata-rata pada awal penelitian

$$G_i = [(L_i(t_2) - 47)]/4$$

$G_i$  = perubahan panjang dalam unit mm per bulan

$L_i(t_2)$  = panjang ikan ke- $i$  pada minggu kedelapan

### **Hasil dan Pembahasan**

Pengujian pertama dilakukan terhadap homogenitas ukuran ikan uji untuk mengetahui perbedaan variasi ukuran pada waktu awal penebaran ( $L_o$ ). Pengujian ini bertujuan untuk mengeliminasi populasi ikan nila yang memiliki ukuran awal yang berbeda sangat nyata. Pada tahap selanjutnya populasi tersebut tidak diikutsertakan dalam pengujian. Hasil pengujian terhadap kemungkinan adanya pengaruh lingkungan kolam terhadap pertumbuhan ikan memperlihatkan tidak adanya perbedaan antara satu kolam dan kolam lainnya, baik secara statistik maupun atas dasar pengukuran analisis kualitas air pada awal, pertengahan, dan akhir percobaan (data tidak ditampilkan).

Data pertambahan biomas (Tabel 1) menunjukkan bahwa biomas tertinggi diperoleh pada populasi ikan nila lokal dan yang terendah pada populasi ikan nila yang berasal dari Danau Tempe. Meskipun demikian, hasil uji Tukey HSD memperlihatkan tidak adanya perbedaan pertambahan biomas di antara keempat populasi ikan nila. Untuk pertambahan panjang individu (Tabel 2) terlihat bahwa pertambahan tertinggi diperoleh pada populasi

ikan nila lokal dan terendah didapati pada populasi ikan nila Danau Tempe. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa pertambahan panjang pada populasi ikan nila lokal berbeda nyata dengan ketiga populasi ikan nila lainnya ( $F < 0.01$ ) di Cijeruk. Pertambahan panjang antara populasi ikan nila GIFT-3 dan GIFT-6 tidak berbeda nyata, tetapi kedua populasi tersebut berbeda nyata dengan populasi ikan nila Danau Tempe (Gambar 1).

Tabel 1. Nilai rata-rata pertambahan biomassa pada empat populasi ikan nila selama empat bulan masa pemeliharaan

Table 1. The average of biomass increment in four populations of nila during four months of rearing

| Populasi | Jumlah jaring | Rataan (gram) $\pm$ gb |
|----------|---------------|------------------------|
| GIFT-6   | 3             | 2733 $\pm$ 101.4       |
| Tempe    | 3             | 2636 $\pm$ 139,8       |
| Lokal    | 4             | 2765 $\pm$ 45.0        |
| GIFT-3   | 4             | 2657 $\pm$ 120,3       |

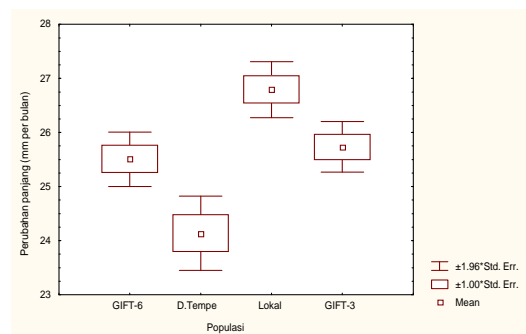
Keragaan kelangsungan hidup disajikan pada Tabel 3. Ikan nila dari Danau Tempe memiliki derajat kelangsungan hidup tertinggi, diikuti oleh ikan nila GIFT-6.

Tabel 2. Perubahan panjang dalam unit mm per bulan pada empat populasi ikan nila

Table 2. The change in body length in mm unit per month in four populations of nila

| Populasi | Jumlah individu | Rataan $\pm$ gb |
|----------|-----------------|-----------------|
| GIFT-6   | 90              | 25,5 $\pm$ 0,25 |
| Tempe    | 90              | 24,1 $\pm$ 0,35 |
| Lokal    | 120             | 26,8 $\pm$ 0,26 |
| GIFT-3   | 120             | 25,7 $\pm$ 0,23 |

Pengamatan atas rasio kelamin jantan terhadap betina pada populasi yang diamati berkisar dari 1,6 hingga 2 (Tabel 4). Berdasarkan atas data tersebut, persentase jantan yang terbanyak terdapat pada populasi ikan nila Danau Tempe. Sementara itu, persentase terkecil dijumpai pada populasi ikan nila GIFT-6.



Gambar 1. Box plot panjang empat populasi ikan nila di instalasi kolam percobaan Cijeruk, Bogor

Figure 1. Box plot of body length of four populations of nila in experimental ponds in Cijeruk, Bogor

Berdasarkan atas hasil yang diperoleh nampak bahwa meskipun tidak terdapat perbedaan pada pertambahan biomassa di antara keempat populasi yang diamati, ternyata

ada perbedaan yang sangat nyata pada pertambahan ukuran panjang individu. Ikan nila lokal memiliki pertambahan bobot terbaik bila dibandingkan dengan populasi lainnya (Gambar 1). Populasi ikan nila lokal lebih unggul dalam pertambahan bobot di daerah bersuhu rendah bila dibandingkan dengan populasi ikan nila Chitralada dan GIFT-3 (Widiyati dan Sudarto, 1996). Hasil ini mengindikasikan adanya interaksi antara faktor genetik dan lingkungan pada populasi ikan nila.

Tabel 3. Derajat kelangsungan hidup rata-rata (%) empat populasi ikan nila selama empat bulan masa pemeliharaan

Table 3. Average survival rate (%) of four nila populations during four months of rearing

| Populasi | Jumlah jaring | Rataan (%) $\pm$ gb |
|----------|---------------|---------------------|
| GIFT-6   | 3             | 82,3 $\pm$ 3,84     |
| Tempe    | 3             | 85,3 $\pm$ 5,17     |
| Lokal    | 4             | 71,3 $\pm$ 2,95     |
| GIFT-3   | 4             | 75,8 $\pm$ 4,61     |

Perbedaan pertambahan panjang (kecuali untuk GIFT-3 dan GIFT-6) menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan secara morfometri di antara keempat populasi ikan nila. Studi yang membahas bentuk morfometri ikan nila telah dilakukan oleh Ariyanto dan Imron (2002), Ariyanto (2003); Widiyati (2003). Dalam penelitian yang mereka lakukan menggunakan metode TRUSS dilaporkan bahwa perbedaan antarpopulasi nila terlihat pada karakter-karakter yang memberikan kontribusi pada perbedaan bentuk tubuh untuk tinggi badan dan panjang.

Tabel 4. Rasio ikan nila jantan terhadap betina pada empat populasi ikan nila di Cijeruk

Table 4. Sex ratio of four nila populations in Cijeruk

| Populasi | Jumlah individu | Jantan | Betina | Rasio   |
|----------|-----------------|--------|--------|---------|
| GIFT-6   | 306             | 188    | 118    | 1,6 : 1 |
| Tempe    | 310             | 207    | 103    | 2,0 : 1 |
| Lokal    | 262             | 170    | 92     | 1,9 : 1 |
| GIFT-3   | 258             | 163    | 95     | 1,7 : 1 |

Untuk derajat kelangsungan hidup, nilai tertinggi diperoleh pada populasi ikan nila Danau Tempe. Hal ini diduga kuat karena populasi ikan nila Danau Tempe telah dapat beradaptasi dengan baik dengan kondisi lingkungan di Cijeruk dan Ciblagung, tempat populasi tersebut dibudidayakan selama ini. Sementara itu, populasi ikan nila lainnya relatif lebih baru didatangkan dari daerah lain. Hasil pengujian derajat kelangsungan hidup memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata di antara keempat populasi. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilaporkan oleh Widiyati dan Sudarto (1996), yang melakukan pengujian terhadap tiga populasi ikan nila yang berbeda, Wakhid dan Suwarsito (2003) untuk ketahanan terhadap penyakit.

Berdasarkan atas data rasio jantan terhadap betina pada keempat populasi yang diamati, nampak bahwa rasio antara jantan terhadap betina pada populasi-populasi tersebut belum berpengaruh terhadap pertumbuhan. Data yang ada memperlihatkan bahwa meskipun populasi ikan nila Danau Tempe memiliki persentase jantan tertinggi, ternyata populasi ini tidak menunjukkan keragaan pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan dengan ketiga populasi lainnya. Hal ini karena usia kematangan gonad untuk mempengaruhi pertumbuhan antara jantan dan betina belum dicapai.

## Kesimpulan

Ikan nila lokal dan GIFT memiliki pertumbuhan yang lebih baik bila dibandingkan dengan populasi ikan nila Danau Tempe dalam aspek pertambahan bobot dan panjang tubuh. Ketiga populasi ini, yakni Lokal, GIFT-3, dan GIFT-6, dapat digunakan sebagai kandidat dalam program pemuliaan.

## Daftar Pustaka

- Ariyanto, D. dan Imron. 2002. Keragaan TRUSS morphometri ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain 69; GIFT G-3, dan GIFT G-6. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 8: 11-18.
- Ariyanto, D. 2003. Analisis keragaman genetic tiga strain ikan nila dan satu strain ikan mujair berdasarkan karakter morfologinya. Zuriat 14: 44-53.
- Brzesky, V.J. and R.W. Doyle. 1988. A Morphometric Criterion for Sex Discrimination in Tilapia. In The Second ISTA, ICLARM Conf. Proc. 15 (R.S.V. Pullin, T. Bukaswan, K. Tonguthai and J.L. Maclan Eds.). p: 439-444.
- Jangkaru, Z., M. Sulhi, dan S. Asih. 1992. Uji banding pertumbuhan ikan nila merah jantan dan hitam jantan dipelihara dalam kolam secara intensif. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1991/1992, Balitkanwar, Sukamandi: 68 – 72.
- Matricia, T., A.J. Talbot and R.W. Doyle. 1989. Instantaneous growth rate of tilapia genotypes in undisturbed aquaculture systems. I. "Red" and "Grey" morphs in Indonesia. Aquaculture 77: 295.
- Nugroho, E., A. Widiyati dan T. Kadarini. 2002. Keragaan genetic ikan nila GIFT berdasarkan polimorfisme mitokondria DNA d-loop. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 8: 1-6.
- Sukadi, M.F. 2002. Peningkatan teknologi budidaya perikanan. Jurnal Ikhtiologi Indonesia 2: 61-66.
- Wakhid, A dan Suwarsito. 2003. Uji kekebalan ikan nila strain GIFT dan Chitralada. Sains Akuatik 6: 96-100.
- Widiyati, A dan Sudarto. 1996. Evaluasi pertumbuhan beberapa strain ikan nila (nila 69, GIFT, dan Chitralada). Prosiding Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1995/1996, Balitkanwar, Sukamandi: 44-49.
- Widiyati, A. 2003. Keragaan Fenotipa dan Genotipa Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dari Danau Tempe (Sulawesi Selatan) dan Beberapa Sentra Produksi di Jawa Barat. Tesis Magister Sains, IPB. 41 pp.